

Оптимизация условий экстракции фенольных соединений в таволге вязолистной (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.)

Т.С. Савина, Л.Н. Скрыпник

Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия

E-mail: TSavina@stud.kantiana.ru

Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.) – это многолетнее травянистое растение, которое применяется в качестве лекарственного средства против различных заболеваний. Фенольные соединения (ФС) определяют фармакологические свойства растения. Для максимального выхода ФС из растительного сырья важно подобрать наиболее благоприятные условия экстракции. Таким образом, целью исследования являлась оптимизация условий экстракции фенольных соединения из растения.

Объектами исследования были листья таволги вязолистной. Оптимизацию условий экстракции проводили методом анализа поверхности отклика. Для построения поверхностей отклика учитывали влияние основных факторов на выход фенольных соединений: температура, концентрация экстрагента, соотношение сырье/экстрагент и время экстракции. Дизайн эксперимента проводили по статистическому 3-х уровневому 4-х факторному плану Бокса-Бенкена. Уровни варьирования основных факторов составляли: температура – 20, 40 и 60 °С, концентрация – 50, 75 и 100 %, соотношение сырья к экстрагенту – 1:50, 1:75 и 1:100, время – 30, 45 и 60 мин. Жидкостную водно-спиртовую экстракцию фенольных соединений проводили на термостате-водяной бане при постоянном перемешивании согласно условиям расчетной матрицы Бокса-Бенкена. Каждый опыт проводили в трех повторностях.

На основании полученных данных был проведен дисперсионный анализ. Полученный коэффициент детерминации ($R^2 = 0,96$) показал высокую степень корреляционной связи между экспериментальными значениями и модельными значениями, рассчитанными по уравнению регрессии. Ошибка между экспериментальным и модельным откликом не превышала 4 %, что указывает на адекватность выбранной модели.

Таким образом, анализы полученных поверхностей отклика позволили определить оптимальные условия для проведения жидкостной водно-спиртовой экстракции ФС из листьев таволги вязолистной: температура – 45,5 °С, концентрация этанола – 61 %, соотношение сырья к экстрагенту – 1:93, время экспозиции – 60 мин. Полученные значения параметров жидкостной экстракции фенольных соединений позволяют проводить данный процесс при меньшей температуре и времени, чем те параметры, которые указаны в литературе. Это позволяет снизить материальные затраты, а сам процесс экстракции становится более экономически обоснованным.

Возьмите на заметку:

Полученный температурный режим 45,5 °С может оказывать благоприятный эффект на сохранение биологической ценности сырья, т. к. более высокие температуры приводят к разрушению биологически активных веществ.

